

**PENGARUH BEBERAPA JARAK TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TIGA VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

Oleh :
ELSHA RANI SILALAH



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2018**

**PENGARUH BEBERAPA JARAK TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TIGA VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

Oleh :

**ELSHA RANI SILALAH
145040201111301**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S - 1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, September 2018

Elsha Rani Silalahi



RINGKASAN

Elsha Rani Silalahi 145040201111301. Pengaruh Beberapa Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Di Bawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS sebagai pembimbing utama.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman sejenis Leguminosae yang berasal dari benua Amerika dari daerah Brazilia. Kacang tanah merupakan tanaman legum terpenting setelah kacang kedelai yang memiliki peran strategis dalam pangan nasional dan industri karena mengandung nilai gizi yang tinggi. Salah satu kendala teknis yang mengakibatkan rendahnya produksi kacang tanah ialah kurangnya pengetahuan jarak tanam yang optimal untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan air dan unsur hara dalam tanaman. Pada penentuan jarak tanam tergantung juga pada varietas yang akan ditanam. Pengaturan jarak tanam yang tepat dengan varietas yang memiliki kemampuan yang berbeda akan meningkatkan produksi kacang tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon beberapa jarak tanam dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Hipotesis dari penelitian ini adalah terjadi interaksi antara varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah serta varietas kacang tanah yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2018 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya di desa Jatimulyo Lowokwaru Jawa Timur Kabupaten Malang dengan ketinggian 460 mdpl, suhu 20-28⁰ C. Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ialah Luxmeter, LAM, cangkul, meteran, timbangan analitik, oven, sprayer, meteran, tali rafia, alat tugal dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan ialah benih kacang tanah varietas Kancil, Talam 1 dan Talam 2. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ialah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor yaitu faktor pertama jarak tanam yang terdiri dari 3 taraf : J1 : 30 cm x 20 cm, J2 : 35 cm x 17,15 cm dan J3 : 40 cm x 15 cm, dan factor kedua varietas kacang tanah yaitu V1: varietas Kancil, V2: varietas Talam 1 dan V3: varietas Takar 2. Setiap petak percobaan terdapat 65 tanaman. Pengamatan dilakukan pada 21,42,63, dan 84 HST pada parameter pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan intensitas matahari. Sedangkan parameter pengamatan panen meliputi jumlah polong, jumlah polong berisi, berat kering matahari, bobot 100 biji dan hasil panen/ha. Pelaksanaan penelitian yaitu persiapan lahan, penanaman dan penyulaman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan panen. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jarak tanam dan penggunaan varietas kacang tanah. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata pada jumlah polong sedangkan perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata pada beberapa pengamatan pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, intensitas matahari, bobot 100 biji dan hasil panen pada kacang tanah, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada hasil tanaman kacang tanah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam yang direkomendasikan

adalah 40 cm x 15 cm dengan penggunaan varietas Takar 2 paling optimal yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi kacang tanah.



SUMMARY

Elsha Rani Silalahi 145040201111301. The Effect of Some Spacing Plant on Growth and Yield on Three Variety of Peanuts (*Arachis Hypogaea* L.). Supervised by Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS as a main supervisor.

Peanut (*Arachis hypogaea* L.) is a kind of Leguminosae plant originating from the American continent from the Brazilian region. Peanuts are the most important legume crop after soybeans which have a strategic role in national and industrial food because they contain high nutritional value. One of the technical obstacles that resulted in the low production of peanuts was the lack of knowledge of optimal spacing to get maximum production. Planting distance will affect the density and efficiency of the use of light, competition for water and nutrients in plants. In determining the planting distance depends also on the variety to be planted. Setting the right spacing with varieties that have different abilities will increase peanut production. This study aims to determine the response of some plant spacing and varieties to the growth and yield of peanuts. The hypothesis of this study is that there is interaction between varieties and plant spacing on growth and yield of peanuts and different varieties of peanuts that will affect the growth and yield of peanuts.

The research will be conducted from March to June 2018 at the Brawijaya University Experimental Garden in Jatimulyo Lowokwaru village, East Java, Malang Regency with a height of 460 meters above sea level, temperature 20-280° C. The tools that will be used in the research are luxmeter, LAM, hoe, meter, analytic scales, ovens, sprayers, meter, raffia, tugal tools and cameras. The ingredients used were peanut seeds of Kancil, Talam 1 and Talam 2 varieties. The design used in this study was the Factorial Randomized Block Design (RAKF) with two factors, namely the first factor of spacing consisting of 3 levels: J1: 30 cm x 20 cm, J2: 35 cm x 17.15 cm and J3: 40 cm x 15 cm, and the factors of both peanut varieties are V1: Kancil varieties, V2: Talam 1 and V3 varieties: Takar 2. Varieties of each plot are 65 plant. Observations were made at 21 DAP, 42 DAP, 63 DAP, and 84 days after planting on growth parameters which included plant height, number of leaves, leaf area and sun intensity. While the parameters of harvest observation include the number of pods, the number of pods containing, fresh weight, dry weight, weight of 100 seeds and yield / ha. Research implementation is land preparation, planting and planting, fertilizing, pest and disease control and harvesting. Observation data obtained were analyzed using variance analysis (F test) at the level of 5%. And if it has a significant effect, then it is continued with a comparison between treatments by using a test LSD at the level of 5%.

The results showed that there was no interaction between plant spacing and peanut varieties. The treatment of spacing gave a significant effect on the number of pods while the treatment of varieties gave a significant effect on several growth observations such as plant height, leaf number, leaf area and sun intensity, weight of 100 seeds and yields, but did not give a significant effect on peanut yield.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan-Nya telah menuntun dan memberikan kekuatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Beberapa Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.).**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr.agr. Nunun Barunawati, SP., MP. selaku Ketua Majelis dan Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, SU selaku dosen pembimbing atas arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini dan Prof. Dr. Ir. Yogi Sugito selaku dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis. Orang tua (M. Silalahi dan M. Girsang) yang tiada bosan memberikan doa, cinta, nasihat serta dukungan baik moral maupun biaya kuliah sampai selesai. Abang dan kakak serta adik saya yang senantiasa memberikan dukungan motivasi kepada penulis. Teman-teman yang membantu terlaksananya skripsi ini dari persiapan hingga selesai diantaranya Aris Sinaga, Yoyok Sikonyok, Merina Eline, Prayoga Suyitno, Sinta Yuni, Hisar Sitorus, Lidia Firina, Anak Rantau Dairi Malang dan masih banyak lagi yang sangat berpengaruh melalui doa dan bantuan sampai pada tahap ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan ini.

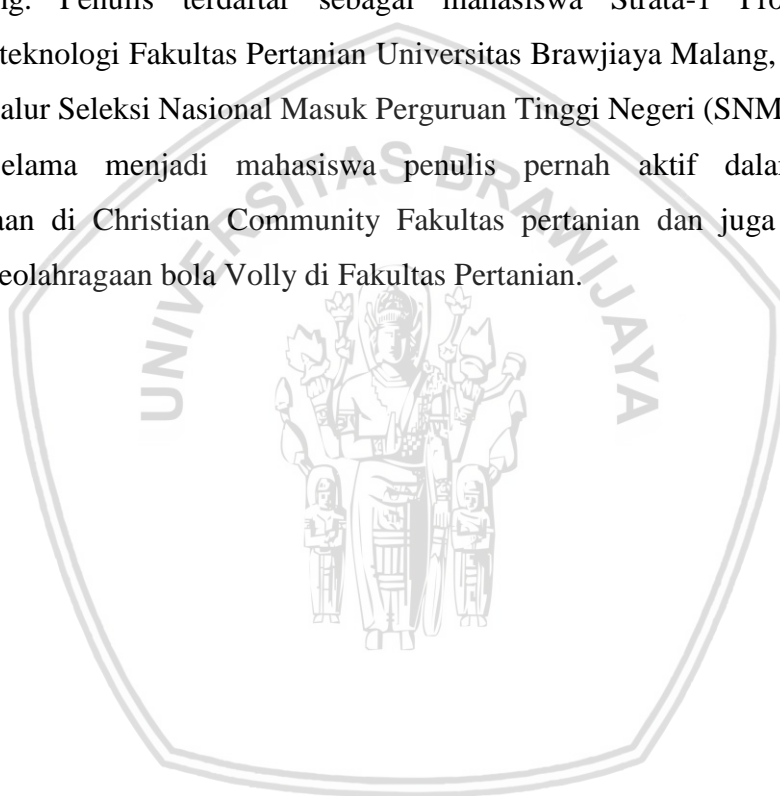
Malang, September 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Sidikalang, Kab, Dairi, Sumatera Utara pada tanggal 26 Mei 1996 sebagai putri pertama dari tiga orang bersaudara dari Bapak M. Silalahi dan Ibu M. Girsang. Penulis menempuh pendidikan TK Santa Maria, Sekolah Dasar di SDS Santo Yosef di Sidikalang, Kab. Dairi, Sumatera Utara pada tahun 2001 samapai tahun 2007. Kemudian penulis melanjutkan studi di SMPS Santo Paulus di Sidikalang, Kab. Dairi, Sumatera Utara pada tahun 2008 samapi 2011. Pada tahun 2011 sampai tahun 2014 penulis menimba ilmu di SMA Negeri 2 Sidikalang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawjiaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

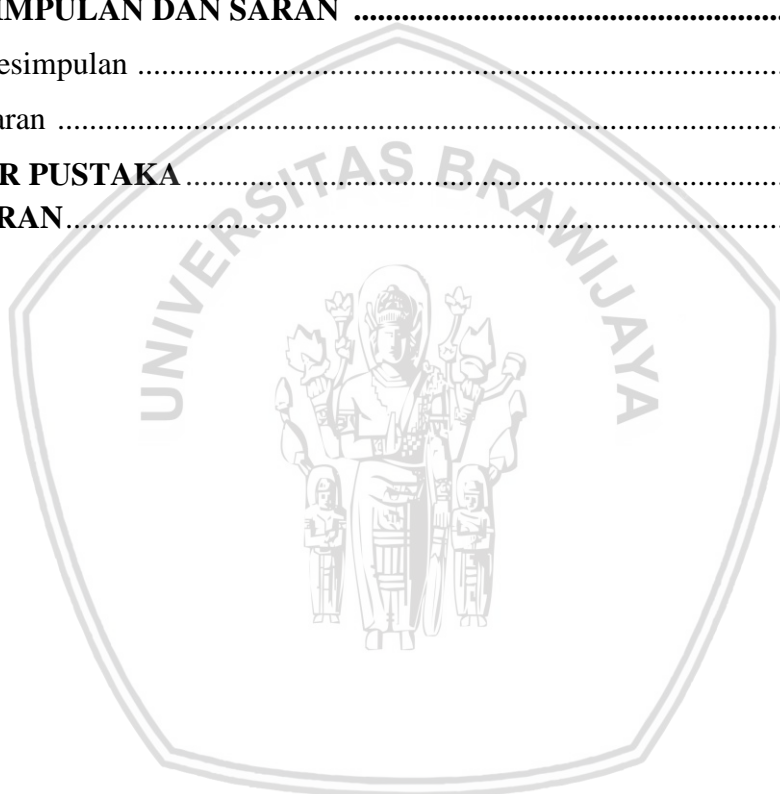
Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif dalam beberapa kepanitiaan di Christian Community Fakultas pertanian dan juga aktif dalam bidang keolahragaan bola Volly di Fakultas Pertanian.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kacang Tanah.....	3
2.2 Produksi dan Produktivitas Kacang Tanah	7
2.3 Perkembangan Ekspor dan Impor Kacang Tanah.....	9
2.4 Jarak Tanam Kacang Tanah	11
2.5 Varietas Kacang Tanah	12
2.6 Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas pada Kacang Tanah	13
2.7 Pengaruh Intensitas Cahaya pada Pertumbuhan Kacang Tanah	17
3. BAHAN DAN METODE	20
3.1 Waktu dan Tempat	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.4 Pelaksanaan	21
3.4.1 Penyiapan lahan	21
3.4.2 Penanaman	21
3.4.3 Pemeliharaan Tanaman	21
3.4.4 Panen	22
3.5 Pengamatan	23
3.6 Analisis Data	24

4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil	26
4.1.1 Tinggi Tanaman	26
4.1.2 Jumlah Daun.....	27
4.1.3 Luas Daun	28
4.1.4 Intensitas Matahari	29
4.1.5 Berat Segar dan Berat Kering	30
4.2 Pembahasan.....	31
4.2.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan	31
4.2.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Komponen Hasil	34
5. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	37



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tanaman Kacang Tanah 28 HST.....	48
2.	Tanaman Kacang Tanah 63 HST.....	48
3.	Tanaman Kacang Tanah 95 HST.....	48
4.	Tanaman Sampel Panen.....	49
5.	Bentuk Polong Kacang Tanah	50
6.	Biji pada Kacang Tanah	50



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Deskripsi Kacang Tanah Varietas Kancil	35
2.	Deskripsi Kacang Tanah Varietas Talam 1	36
3.	Deskripsi Kacang Tanah Varietas Takar 2	38
4.	Denah Percobaan	40
5.	Petak Percobaan 30 cm x 20 cm	41
6.	Petak Percobaan 35 cm x 17,15 cm	42
7.	Petak Percobaan 40 cm x 15 cm	43
8.	Perhitungan Pupuk	44
9.	Hasil Perhitungan Analisis Ragam	45
10.	Kondisi Lahan	48
11.	Dokumentasi Penelitian	49



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman sejenis Leguminoceae yang berasal dari benua Amerika dari daerah Brazilia. Kacang tanah merupakan tanaman legum terpenting setelah kacang kedelai yang memiliki peran strategis dalam pangan nasional dan industri karena mengandung nilai gizi yang tinggi dan melebihi dari kandungan protein seperti telur, susu, dan daging. Dari segi produktivitas, kacang tanah masih lebih rendah dibandingkan dengan negara Amerika dan China sedangkan permintaan pasar tinggi untuk berbagai jenis pangan dan kegunaan lainnya. Hal ini menyebabkan semakin tidak terpenuhinya kebutuhan pasar untuk tanaman kacang tanah dengan kondisi impor yang akan terus meningkat.

Badan Pusat Statistik (2015) menyatakan terjadinya penurunan produktivitas kacang tanah selama lima tahun terakhir dimulai dari tahun 2011 hingga 2015 dengan produktivitas yaitu 1,28 ton/ha, 1,27 ton/ha, 1,23 ton/ha, 1,21 ton/ha dan 1,19 ton/ha. Salah satu kendala teknis yang mengakibatkan rendahnya produksi kacang tanah ialah kurangnya pengetahuan jarak tanam yang optimal untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan air dan unsur hara dalam tanaman. Pada penentuan jarak tanam tergantung juga pada varietas yang akan ditanam. Varietas yang cabangnya banyak dengan jarak tanam yang renggang akan mendapatkan hasil yang lebih baik, tetapi varietas yang batangnya tidak bercabang lebih sesuai dengan jarak tanam yang rapat (Hidayat, 2008). Pengaturan jarak tanam yang tepat dengan varietas yang memiliki kemampuan yang berbeda akan meningkatkan produksi kacang tanah.

Keuntungan jarak tanam ialah permukaan tanah dapat tertutup sehingga pertumbuhan gulma dapat ditekan, jumlah tanaman yang tinggi diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih tinggi. Namun adanya jarak tanam yang rapat dapat merugikan karena polong per tanaman berkurang sehingga hasil produktivitas rendah, benih yang dibutuhkan lebih banyak dan penyiangan sulit untuk dilakukan. Adanya beberapa jarak tanam yang optimal yang dianjurkan pada kacang tanah adalah 40 cm x 10 cm, 30 cm x 20 cm atau 20 cm x 20 cm. Dan

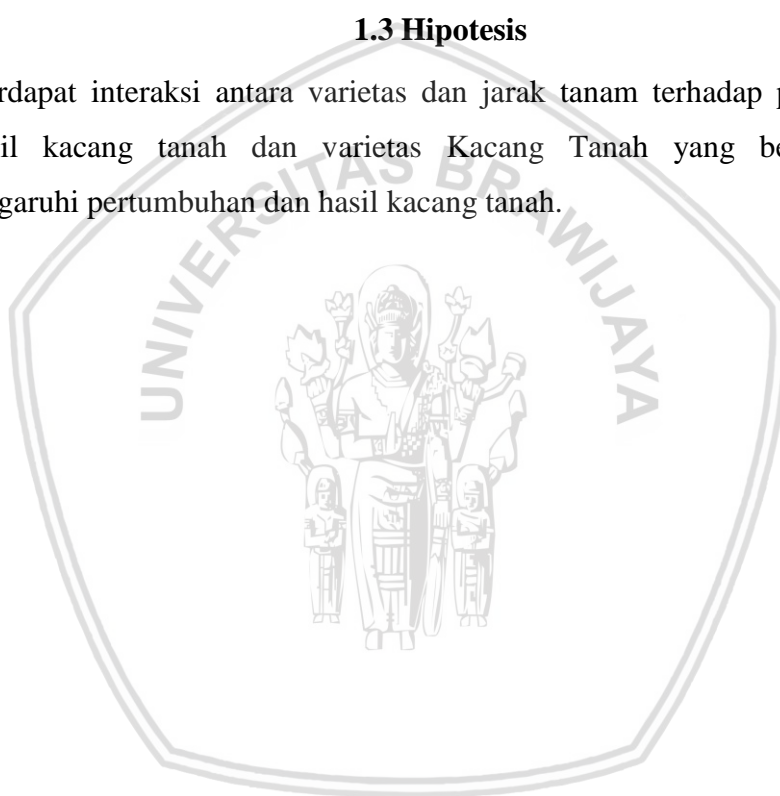
jumlah benih per lubang bervariasi satu atau dua benih per lubang tanam. Benih yang berkualitas juga sangat mempengaruhi produktivitas kacang tanah. Adanya beberapa varietas yang digunakan adalah varietas Kancil, varietas Talam 1 dan varietas Takar 2. Namun, setiap varietas memiliki kemampuan yang berbeda sesuai dengan lahan yang akan ditanami kacang tanah.

1.2 Tujuan

Mengetahui respon beberapa jarak tanam dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

1.3 Hipotesis

Terdapat interaksi antara varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah dan varietas Kacang Tanah yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kacang tanah.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Tanah

Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman legum terpenting selain kacang kedelai yang memiliki peran strategis dalam pangan nasional. Kacang tanah dengan sumber gizi yang tinggi yang mengandung lemak 45-55 %, protein 20-25 % protein, 16-18 % karbohidrat dan 5% mineral (Gulluoglu, 2011). Berdasarkan taksonominya tanaman kacang tanah diklasifikasikan kingdom Plantae, divisi Spermatophyta dengan subdivisi Angiospermae, digolongkan dalam kelas Dicotyledonae yang termasuk ordo Leguminales dengan famili Papilionaceae, serta genus *Arachis* dan spesies *Arachis hypogaea* L.



Gambar 1. Tanaman Kacang Tanah

Daerah penanaman kacang tanah di Indonesia kebanyakan berada di Pulau Jawa (377.839) atau 70 % dari total area dan urutan penanaman terbanyak adalah Sumatera dan Nusa Tenggara. Sentra produksi kacang tanah masih terbatas pada beberapa daerah dan biasanya tanaman kacang tanah ditanam pada musim hujan di lahan kering sekitar 64 % dan 36 % dilaksanakan pada musim kemarau di lahan sawah irigasi.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) sudah sangat lama dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan pangan dan industri. Sebagai bahan pangan, kacang tanah dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk antara lain sebagai sayur, saus, digoreng dan direbus karena mengandung lemak dan protein nabati yang baik untuk tubuh (Puspita, 2013). Sebagai bahan industri, kacang tanah dapat dibuat sebagai keju, mentega, sabun dan minyak. Tanaman ini biasanya ditanam

di sawah atau tegalan secara tunggal atau ganda dalam sistem tumpangsari. Kacang tanah dapat tumbuh diberbagai macam tanah yang memiliki adaptasi yang baik. Struktur tanah yang remah dari tanah lapisan atas dapat menyuburkan pertumbuhan dan mempermudah pembentukan polong dan di lahan ringan seperti liat yang cukup mengandung unsur hara juga dapat tumbuh baik. Kacang tanah menghendaki lahan yang gembur agar ginofor atau bakal buah mudah masuk ke dalam tanah dan pH yang baik untuk tanaman kacang tanah berkisar 5,0- 6,3 (Nasir, 2014).

Kacang tanah memiliki dua tipe pertumbuhan yaitu tipe tegak dan menjalar. Tipe tegak biasanya lebih diminati oleh petani karena berumur genjah sekitar 100-120 hari dan saat panennya lebih mudah. Sedangkan tipe menjalar berumur panjang yaitu 5-6 bulan dan ginofornya menyerbar menurut arah cabang tanaman kacang tanah. Perakaran kacang tanah adalah akar tunggang, akar ini memiliki cabang yang lurus yang berfungsi untuk menyerap unsur hara didalam tanah. Meningkatnya umur tanaman kacang hijau maka akar dapat mati, dan akar yang dapat bertahan akan menjadi akar permanen. Akar-akar yang bertahan hidup terdapat bintil- bintil akar yang berisi *Rhizobium japonicum*.

Daun kacang tanah majemuk berbentuk bulat, elips, dan agak lancip dengan ukurannya beragam (tetrafoliat) karena memiliki empat helai daun dengan tangkai daun agak panjang. Pada masa pembentukan polong, daun akan berguguran. Daun pada tanaman kacang tanah berfungsi untuk mendapatkan sinar matahari (Purseglove, 2004). Daun yang sudah tua akan berwarna hijau tua dan daun yang masih muda berwarna hijau kekuningan.

Batang kacang tanah tidak berkayu dan terdapat bulu halus yang tumbuhnya menjalar atau tegak. Ada dua tipe kacang tanah yaitu tipe menjalar dan tipe tegak. Tipe menjalar yaitu jenis tanaman kacang tanah yang tumbuh ke arah samping, batang utamanya berukuran panjang, terdapat pada ruas yang berdekatan dengan tanah dan umumnya pertumbuhan tanaman lama atau panjang. Tipe tegak yaitu tumbuh lurus atau sedikit miring dan ruasnya dekat dengan rumpun dan umur panennya genjah atau pendek. Pertumbuhan awal batang tanaman kacang tanah hanya tunggal namun semakin lama akan terlihat rumpun. Ukuran panjang batang

kacang tanah sekitar 30 cm – 50 cm sesuai varietas yang digunakan (Ratnapuri, 2008).

Akar kacang tanah tunggang dan tumbuh lurus kedalam tanah hingga kedalaman 40 cm dan disekir akar akan tumbuh akar cabang dan didalam tanah akar serabut. Akar kacang berfungsi untuk menopang tanaman kacang tanah dan menyerap unsur hara dan air yang didalam tanah. Akar tanaman juga bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang mampu mengikat unsur nitrogen dari udara untuk memenuhi kebutuhan N tanaman (Suhaeni, 2007).

Kacang tanah mulai berbunga pada umur 4-5 minggu setelah tanam. Bunga akan keluar dari ketiak daun dan mahkota bunga berwarna kuning. Bunga kacang tanah termasuk bunga sempurna yaitu alat kelamin betina dan jantan terdapat dalam satu bunga. Penyerbukan bunga kacang tanah sendiri dan terjadi sebelum bunga akan mekar. Umur bunga hanya satu hari, mekar di pagi hari dan akan layu di sore hari (Pajow, 2006).

Menurut Purwono dan Purnawati (2009) Kacang tanah akan menghasilkan polong setelah terjadi pembuahan. Bakal buah akan memanjang yang disebut ginofor dan bersifat geotropik. Ginofor akan menembus ke dalam tanah dan tumbuh mendatar, membengkak dan membentuk polong dan tumbuhnya hingga 15- 18 cm, jika panjangnya melebihi maka ginofor akan berhenti tumbuh.

Adanya pembuahan pada kacang tanah terbentuklah polong yang berisi biji. Polong kacang tanah bervariasi ukuran dan bentuknya. Biji berbentuk bulat agak lonjong dan warnanya bermacam- macam seperti putih, merah, ungu dan merah muda (Ratnapuri, 2008).

Kendala besar pada tanaman produksi kacang tanah sangat besar seperti pengolahan dan pemeliharaan tanah yang belum optimal, serangan hama dan penyakit, penanaman varietas berproduksi rendah, penggunaan benih yang rendah, dan kekeringan. Kendala tersebut dapat diatasi dengan melakukan berbagai usaha seperti perbaikan cara bertanam, penggunaan varietas unggul, pengaturan populasi tanaman, pemakaian pupuk dan penggunaan zat pengatur tumbuh dengan dosis yang tepat dan pengendalian hama dan penyakit. Salah satu yang sangat berdampak adalah pengaturan jarak tanam. Hal ini diperlukan agar setiap individu

tanaman dapat memanfaatkan sumber faktor tumbuhnya dengan optimal (Murinnie, 2007).

Adanya unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman meliputi curah hujan, angin, kelembaban udara, penguapan, awan dan radiasi matahari. Curah hujan yang tepat berkisar 800-1300 mm/ tahun untuk tanaman kacang tanah. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat merusak bunga dan tidak dapat terjadi penyerbukan oleh lebah. Kacang tanah tidak sulit untuk menyesuaikan suhu udaranya karena suhu udara minimal bagi tumbuhnya kacang tanah hanya sekitar 28° - 32° C. Kelembaban udara yang sesuai berkisar 65 – 75 % karena jika terlalu tinggi, bakal buah kacang tanah akan mudah busuk. Untuk penyinaran radiasi matahari memerlukan penyinaran penuh agar pertumbuhan dan perkembangan kacang tanah optimal.

Tanaman kacang tanah sangat menghendaki lahan yang gembur atau media tanam yang baik agar dapat tumbuh dengan baik. Ketinggian tempat yang cocok sekitar 0-500 mdpl. Tanah yang cocok untuk tanaman kacang tanah mempunyai tekstur lempung berpasir, liat berpasir atau lempung liat berpasir. Tingkat kemasaman (pH) yang sesuai adalah 6,5 -7,0. Untuk tanah agak masam sekitar pH 5,0 – 5,5 tanaman kacang tanah masih dapat tumbuh cukup baik. Namun pada pH sekitar 7,5 – 8,5 gejala yang ditimbulkan adalah daun kacang tanah akan menguning dan adanya bercak hitam pada polong. Kacang tanah juga membutuhkan drainase tanah yang baik sehingga menciptakan aerasi yang lebih baik dan akan memudahkan tanaman menyerap air, hara nitrogen, CO₂ dan O₂ (Adisarwanto *et al.*, 2003). Sistem drainase yang kurang baik akan berpengaruh buruk terhadap respirasi karena kekurangan persediaan O₂ dalam tanah sehingga kondisi ini menghambat pertumbuhan akar dan bakteri fiksasi nitrogen menjadi tidak aktif.

Suhu tanah adalah faktor penting yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan awal kecambah. Pada saat suhu tanah <18°C maka kecepatan perkecambahan akan lambat sedangkan pada saat suhu tanah >40°C akan mematikan benih yang baru ditanam pada lahan. Kecepatan tumbuh tanaman meningkat dengan meningkatnya suhu dari 20°C menjadi 30°C

maka disaat suhu 27°C suhu tanah yang maksimal dalam perkembangan ginofor sehingga bentuk polong akan menjadi kecil dan keras (Bell *et al.*, 2002).

Suhu udara adalah unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta untuk pembungaan tanaman kacang tanah. Pada fase generatif, suhu maksimum antara 24°C - 27°C dan suhu udara >33°C akan mempengaruhi benangsari. Suhu pada kondisi lapang biasanya akan terjadi infeksi atau penyakit bercak daun jika suhu udara lebih rendah atau hujan(basah).

Tanaman kacang tanah termasuk tanaman C3 dan cahaya sangat berpengaruh terhadap fotosintesis dan respirasinya. Respon kanopi tanaman akan meningkat terhadap kenaikan intensitas cahaya. Penyinaran sebanyak 60% sinar matahari penuh pada saat tanmaan kacang tanah 60 HST adalah saat kritis karena intensitas sinar matahari rendah pada saat berbunga sehingga menghambat pertumbuhan masa vegetatifnya. Pada penyinaran penuh tanaman kacang tanah memerlukan 12 jam per hari agar dapat menghasilkan jumlah bunga, polong dan indeks panen yang lebih tinggi. Namun musim hujan di Indonesia yang terus menerus mengakibatkan hasil produksi kacang tanah semakin rendah dibanding musim kemarau karena pada saat musim kemarau penyinaran matahari akan lebih besar.

Tumbuhnya kacang tanah sepanjang tahun pada banyaknya kondisi tanah di Indoneisa yaitu di lahan sawah pada musim kemarau, musim hujan dan di lahan tegal pada musim hujan. Salah satu faktor penting lainnya adalah penentuan waktu tanam. Di lahan sawah yang diatanami padi, waktu panen adalah waktu yang tepat untuk menanam kacang tanah. Sedangkan di lahan tegal jumlah curah hujan yang cukup baik untuk dilakukan waktu tanam. Dan di lahan kering kisaran waktunya sempit jadi baik untuk menanam.

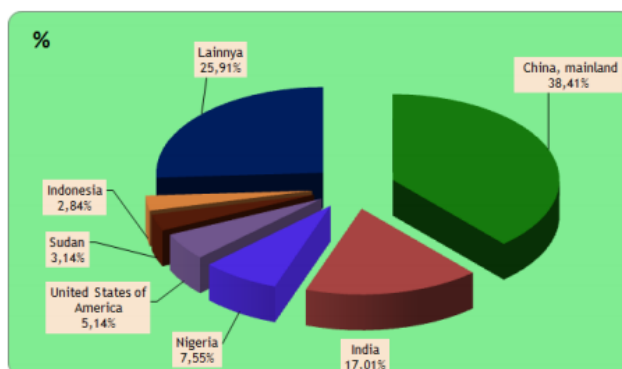
2.2 Produksi dan Produktivitas Kacang Tanah

Dua negara di Asia memiliki rata-rata luas panen cukup tinggi yaitu India dan China masing masing sebesar 5,28 juta hektar dan 4,59 juta hektar. Kontribusi dari dua negara tersebut mendominasi hampir 40% dari total luas panen kacang tanah dunia. Nigeria dan Sudan merupakan negara dengan luas panen kacang tanah terbesar mencapai 10,53% dan 6,91% dari luas panen kacang tanah di dunia. Sementara itu Indonesia menduduki urutan ke sembilan dengan kontribusi sebesar

2,17% dari rata-rata total luas panen kacang tanah di dunia. Rata-rata pertumbuhan per tahun luas panen pada negara produsen kacang tanah dunia, sebagian besar terjadi penurunan luas panen, kecuali di Nigeria, Sudan, Republik Tanzania, dan Amerika Serikat mengalami kenaikan berkisar 0,04%.

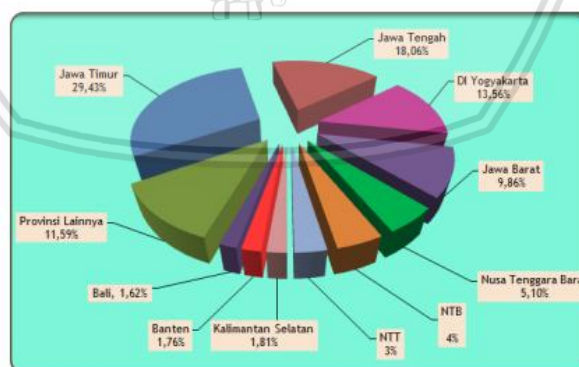
Komposisi negara produsen kacang tanah terbesar di dunia berbeda dengan komposisi negara yang memiliki luas panen kacang tanah terbesar di dunia. China memiliki kedudukan pada posisi pertama sebagai negara penghasil kacang tanah dunia dengan rata-rata produksi kacang tanah sebesar 16,24 juta ton per tahun. Dengan tingkat produksi tersebut, China memberikan kontribusi sebesar 38,41% terhadap total produksi kacang tanah dunia. Negara India berada di posisi kedua dengan rata-rata produksi kacang tanah sebesar 7,19 juta ton per tahun atau menyumbang 17,01%. Dari ke dua negara tersebut sudah menerima lebih dari setengah produksi kacang tanah dunia yaitu sebesar 55,42%. Pada urutan negara produsen dunia, Indonesia menduduki urutan ke enam dengan rata-rata produksi 1,20 juta ton atau 2,84% produksi kacang tanah dunia. Urutan sebelum Indonesia diduduki oleh Sudan dengan rata-rata produksi sebesar 1,33 juta ton atau mensupport 3,14% produksi kacang tanah dunia.

Pertumbuhan produksi di beberapa negara produsen menunjukkan sebagian besar negara mengalami kenaikan produksi pada kurun lima tahun (2010 – 2014). Negara dengan rata-rata pertumbuhan produksi meningkat berturut-turut adalah Sudan (30,03% per tahun), urutan selanjutnya Argentina (18,95%), Amerika Serikat (14,81% per tahun), dan yang lain dengan pertumbuhan dibawah 12% per tahun. Sedangkan Indonesia mengalami penurunan produksi kacang tanah sebesar minus 4,87% per tahun.



Gambar 2. Produksi Kacang Tanah Dunia

Kontribusi komoditas kacang tanah dari beberapa provinsi di tanah air pada 5 tahun terakhir dilihat dari sisi luasannya tersebar di 10 provinsi dengan kontribusi sebesar 88,41% terhadap total luas panen kacang tanah di Indonesia. Dari sepuluh provinsi sentra tersebut, empat provinsi terluas berada di wilayah Jawa dengan kontribusi sebesar 70,91% atau mencapai rata-rata luas 87,10 ribu hektar. Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi dengan luas panen kacang tanah terbesar, dimana rata-rata luas panen mencapai 144,59 ribu hektar menyumbang 29,43% terhadap rata-rata luas panen nasional. Jawa Tengah pada peringkat ke dua dengan rata-rata luas panen sebesar 88,74 ribu hektar menyumbang sebesar 18,06% terhadap rata-rata luas panen nasional. Pada peringkat ke-3 dan ke-4 adalah D.I. Yogyakarta dan Jawa Barat dengan kontribusi masing-masing sebesar 13,56% dan 9,86% terhadap luas panen nasional. Enam provinsi sentra lainnya dengan kontribusi masing-masing di bawah 6% terhadap luas panen nasional. Sementara itu jika dilihat dari sisi rata-rata pertumbuhan luas panen di masing-masing daerah selama lima tahun terakhir, hampir semua provinsi mengalami penurunan, hanya Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Sulawesi Selatan yang mengalami kenaikan, masing-masing sebesar 30,51%, 182,64% dan 52,29% per tahun. Provinsi dengan laju penurunan paling tinggi terjadi di Banten dengan rata-rata sebesar minus 25,45% per tahun, selanjutnya Nusa Tenggara Timur dan Bali dengan penurunan minus 9,24% dan 7,42% per tahun.



Gambar 3. Produksi Kacang Tanah di Indonesia

2.3 Perkembangan Ekspor dan Impor Kacang Tanah

Harga produsen kacang tanah pada 10 negara tertinggi di dunia kurun waktu 2010-2014 menunjukkan kenaikan harga yaitu dengan rata-rata kenaikan sebesar 3,07% per tahun. Negara dengan kenaikan harga produsen tertinggi adalah

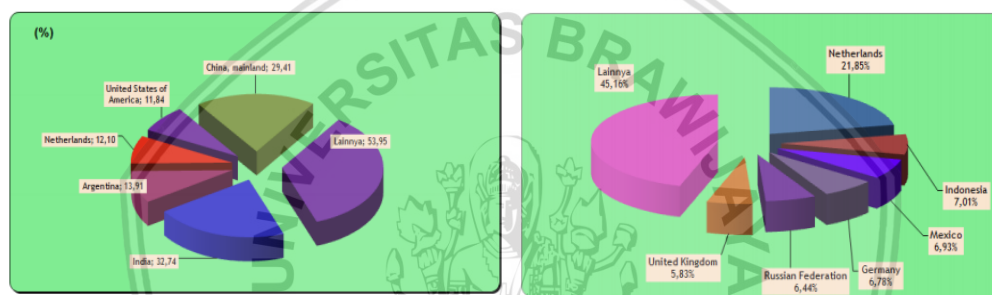
Palestina yaitu naik 63,44% dan Ekuador dengan kenaikan 20,90% per tahun. Sedangkan enam negara lainnya dengan kenaikan rata-rata pertumbuhan dari 4,04% per tahun sampai dengan 15,96% per tahun. Sedangkan Jepang dan Cyprus terjadi penurunan rata-rata pertumbuhan sebesar minus 0,12% dan 4,83% per tahun. Pertumbuhan ekspor impor dunia tahun 2009-2013 cenderung fluktuatif, baik pada periode 1980-2013 maupun 2009-2013. Rata-rata pertumbuhan keduanya mengalami kenaikan baik volume ekspor maupun volume impor, dengan kenaikan volume ekspor berturut-turut sebesar 3,42% per tahun dan 7,72% per tahun dan kenaikan volume impor berturut-turut 3,10% per tahun dan 2,08% per tahun.

Menurut data FAO tahun 2009-2013 tiga negara pengeksportir kacang tanah terbesar dunia secara kumulatif memberikan kontribusi volume ekspor setengah dari total ekspor kacang tanah di dunia sebesar 61,60% . Negara India, Argentina dan Amerika Serikat dengan rata-rata volume ekspor kacang tanah sebesar 528,04 ribu ton, 214,58 ribu ton dan 183,92 ribu ton masing-masing memberikan kontribusi sebesar 35,11%, 14,27% dan 12,23% terhadap volume ekspor kacang tanah dunia. Negara ke empat terbesar pengeksportir kacang tanah dunia yaitu Cina memberikan kontribusi sebesar 8,24%, sementara itu pada urutan ke lima yaitu Netherland, berkontribusi sebesar 8% terhadap volume ekspor kacang tanah dunia.

Indonesia dengan rata-rata ekspor 262 ton adalah pengeksportir kacang tanah di dunia pada urutan ke-54 dan memberikan sumbangan volume ekspor sebesar 0,02% terhadap total ekspor kacang tanah dunia. Sebagian besar negara eksportir kacang tanah mengalami kenaikan pertumbuhan volume ekspor yaitu Mesir, Malawi, Amerika Serikat, India, Netherlands, Brazil, dan Nicaragua. Rata-rata pertumbuhan volume ekspor terbesar terjadi di Mesir dengan rata-rata kenaikan sebesar 70,57% per tahun, selanjutnya Malawi dengan kenaikan sebesar 45,99% per tahun, dan Amerika Serikat dengan kenaikan sebesar 27,23% per tahun sementara pertumbuhan terendah di Nikaragua sebesar 6,23% per tahun. Negara eksportir yang mengalami penurunan volume ekspor yaitu Vietnam, Cina, dan Argentina. Penurunan ekspor antara minus 0,85% sampai dengan minus 29,97% per tahun. Berbeda pada keragaman impor dunia, volume impor dari 7 negara

importir kacang tanah dunia memberikan kontribusi sebesar 56,15% dari total. Netherlands memberikan kontribusi tertinggi pada volume impor dunia yaitu sebesar 18,98%.

Indonesia merupakan negara pengimpor kacang tanah terbesar ke dua dengan kontribusi volume impor 8,64% dari total volume impor dunia sedangkan lima negara terbesar pengimpor lainnya memberikan kontribusi berkisar antara 5,07% sampai 6,74% terhadap volume impor dunia. Pertumbuhan rata-rata di sepuluh negara pengimpor terbesar hampir semuanya mengalami kenaikan cukup besar pada lima tahun terakhir. Sedangkan negara dengan rata-rata kenaikan tertinggi adalah Indonesia sebesar 9,50% per tahun, dan Netherlands 8,78% per tahun.



Gambar 4. Ekspor dan Impor Kacang Tanah Dunia

2.4 Jarak tanam Kacang Tanah

Hal penting yang diperlukan dalam penanaman adalah jarak tanam. Jarak tanam akan mempengaruhi serapan unsur hara untuk setiap tanaman kacang tanah. Pada jarak yang tepat dan optimal tanaman akan mendapat serapan unsur hara yang cukup. Jika terlalu sempit maka terjadi perebutan atau kompetisi unsur hara didalam tanah.

Populasi, kerapatan dan jarak tanam sangat berhubungan. Jarak tanam antar barisan tetap dan jarak tanam yang sempit maka populasi atau kerapatan tanaman akan tinggi. Sedangkan dalam barisan lebar maka populasi tanaman akan rendah. Penggunaan jarak tanam yang tepat akan meningkatkan hasil produksi dan jika jarak tanam kurang tepat maka menurunkan hasil produksi tanaman kacang tanah. Pengaruh jarak tanam atau populasi atau kerapatan tanaman terhadap hasil adalah jarak yang sempit maka tiap tanaman akan bersaing dengan tanaman disekitarnya

dan tanaman di lahan yang subur dan larikan dengan jarak tanam yang tepat akan meningkatkan hasil tanaman kacang tanah (Muchow dan Wilson, 2007).

Pengaturan jarak tanam untuk tanaman sangat diperlukan agar setiap individu tanaman dapat memanfaatkan semua faktor lingkungan tumbuhnya dengan optimal, sehingga didapatkan tanaman yang tumbuh dengan subur dan seragam yang akhirnya produksi dapat dicapai secara optimal. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman, efisiensi penggunaan cahaya, perkembangan hama penyakit dan kompetisi antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara. Penentuan jarak tanam kacang tanah dipengaruhi oleh jenis/varietas kacang tanah yang ditanam, pola tanam, kesuburan tanah, dan bagian tanaman yang akan dipakai sebagai pendekatan ekonomi. Jarak tanam yang tidak teratur akan mengakibatkan terjadinya kompetisi baik terhadap cahaya matahari, air, maupun unsur hara, jarak tanam yang rapat mengakibatkan proses penyerapan unsur hara menjadi kurang efisien, karena kondisi perakaran didalam tanah yang saling bertaut sehingga kompetisi antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara menjadi lebih besar.

Pengaturan jarak tanam pada suatu areal tanah pertanian merupakan salah satu cara yang berpengaruh terhadap hasil yang akan dicapai. Makin rapat jarak tanam menyebabkan lebih banyak tanaman yang tidak berbuah. Pada saat sumberdaya yang tersedia terbatas, populasi tanaman rendah (jarak tanam dalam baris lebar), jika sumberdaya berlebih, populasi dapat ditingkatkan (jarak tanam dalam baris sempit) pengaturan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pada tanah yang subur, benih kacang tanah ditanam dalam larikan dengan jarak tanam (40 x 15) cm atau (30 x 20) cm. Pada tanah yang kurang subur dapat ditanam lebih rapat (40 x 10) cm atau (20 x 20) cm. Lubang tanamnya dibuat sedalam 3 cm dengan cara ditugal. Ke dalam setiap lubang tanam dimasukkan satu biji kacang tanah lalu ditutup dengan tanah halus.

Penentuan jarak tanam tergantung pada daya tumbuh benih, kesuburan tanah, musim dan varietas yang ditanam. Benih dapat ditanam pada jarak tanam yang lebih rapat apabila daya tumbuh benih agak rendah, pada tanah yang tandus, varietas yang batangnya tidak panjang dan penanaman pada musim kemarau, sedangkan benih dapat ditanam pada jarak tanam yang lebih renggang apabila

ditanam pada tanah yang subur dan varietas yang banyak bercabang (Murinnie, 2007).

2.5 Varietas Kacang Tanah

Meningkatnya produksi kacang tanah berhubungan erat dengan penggunaan varietas unggul. Varietas unggul adalah varietas yang mempunyai sifat kualitatif (tahan terhadap hama penyakit dan toleran terhadap cekaman) dan bersifat kuantitatif (hasil polong dan jumlah biji). Menurut (Suhartina, 2005) Sifat varietas unggul juga pada tipe spanish dan valensia, umur pendek dan toleran terhadap naungan dan lahan masam. Varietas dapat diseleksi dengan dasar kematangan benih yang digunakan dan akan tumbuh baik apabila lingkungan mendukung atau tidak.

Perbedaan susunan genetik merupakan faktor penyebab keragaman tanaman. Program genetik yang akan diekspresikan pada suatu fase pertumbuhan yang berbeda dapat diekspresikan pada suatu sifat tanaman yang mencakup berbagai bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keanekaragaman pertumbuhan tanaman. Keanekaragaman penampilan tanaman akibat susunan selalu dan mungkin terjadi sekalipun tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama. Selain varietas unggul atau hibrida dikenal pula varietas komposit. Varietas sintetik adalah suatu varietas yang merupakan hasil persilangan campuran (intercross) beberapa breeding materials, baik merupakan galur-galur inbred, klon, maupun suatu varietas yang sudah diketahui potensinya (kemampuan untuk berkombinasi antara satu dengan yang lainnya). Sedangkan varietas komposit merupakan suatu varietas hasil seleksi pada generasi lanjut dari populasi yang merupakan hasil persilangan campuran dari berbagai macam *breeding materials* (Mangoendidjojo, 2003).

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3921-1995, kacang tanah digolongkan menjadi tiga jenis mutu yaitu mutu I, mutu II, dan mutu III. Syarat bermutu adalah bebas hama penyakit, bebas bau busuk, asam, apek, dan bau asing, bebas bahan kimia dan memiliki suhu normal. Namun adanya syarat khusus dari mutu adalah persyaratan mutu polong kacang tanah dan biji kacang tanah.

Penggunaan varietas unggul adalah salah satu komponen teknologi untuk pengembangan produktivitas kacang tanah. Varietas unggul merupakan hasil

introduksi, persilangan, mutasi atau varietas. Ketersediaan lahan pertanian semakin menurun dengan terjadinya alih fungsi lahan dari pertanian ke non pertanian. Salah satu usaha mengatasi keterbatasan lahan pertanian adalah menggunakan lahan alternative (Rajiman, 2014). Alih fungsi lahan pertanian produktif menjadi lahan non pertanian telah berlangsung dan suli untuk dihindari sebagai akibat pesatnya laju pembangunan dan perubahan iklim.

Menurut Samarasinghe (2009) Pengambilan hara esensial akan menjadi sangat sulit saat tanah di sekitar tanaman mengandung hara esensial makro dan mikro yang sangat terbatas atau ketika kondisi lingkungan menyebabkan unsur hara makro dan unsur hara mikro tidak dapat diserap dengan baik. Kekurangan hara akan mengubah proses fisiologi dan menurunkan pertumbuhan tanaman.

2.5.1 Varietas Kancil

Kacang tanah varietas kancil dilepas pada tahun 2011 dengan produktivitas rata-rata 1,7 ton/ha. Ciri-ciri varietas kancil adalah bentuk batang tipe Spanish, batang berwarna hijau keunguan, daun hijau, bunga kuning, dan ginofor berwarna ungu. Polong berbentuk pinggang dan agak kasar. Biji bulat dan berwarna merah muda dan bobot 100 biji sekitar 35 – 40 gram. Umur bunga 28 hari dengan umur panen 90 – 95 hari dan kadar protein 30 % dan lemak 50 %. Keunggulan kacang tanah varietas kancil adalah tahan terhadap penyakit layu, toleran terhadap penyakit karat dan memiliki sifat khusus toleran terhadap klorosis.

2.5.2 Varietas Talam 1

Kacang tanah varietas Talam 1 dilepas pada tahun 1950 dengan produktivitas 1,8 ton/ha. Ciri – ciri varietas gajah adalah tanaman tegak, warna batang hijau, daun hijau, bunga kuning, ginofor ungu, warna biji merah muda. Umur berbunga arietas gajah adalah 30 hari dengan umur polong tua 100 hari dan bobot per 100 biji sekitar 53 gram serta kadar protein 29 % dan lemak 48 %. Keunggulan kacang tanah varietas gajah adalah tahan penyakit layu, peka penyakit karat dan bercak daun.

2.5.3 Varietas Takar 2

Kacang tanah varietas Takar 2 dilepas pada tahun 2011 dengan produktivitas rata-rata 1,7 ton/ha. Ciri-ciri varietas Takar 2 adalah bentuk batang

tipe Spanish, batang berwarna hijau keunguan, daun hijau, bunga kuning, dan ginofor berwarna ungu. Polong berbentuk pinggang dan agak kasar. Biji bulat dan berwarna merah muda dan bobot 100 biji sekitar 35 – 40 gram. Umur bunga 28 hari dengan umur panen 90 – 95 hari dan kadar protein 30 % dan lemak 50 %. Keunggulan kacang tanah varietas kancil adalah tahan terhadap penyakit layu, toleran terhadap penyakit karat dan memiliki sifat khusus toleran terhadap klorosis.

2.6 Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Kacang Tanah

Kerapatan tanaman, populasi atau jarak tanam sangat mempengaruhi hasil dan produksi tanaman. Jarak tanam yang tepat atau optimal pada setiap pertanaman sangat diperlukan sehingga memaksimalkan serapan unsur hara pada tanaman. Adanya kompetisi unsur hara jika jarak tanam terlalu sempit dan tidak akan maksimal pertumbuhannya. Jika jarak tanam terlalu lebar maka jumlah radiasi matahari yang diterima oleh tanaman berkuang sehingga mengurangi bobot tanaman.

Jumlah populasi tanaman per hektar merupakan faktor terpenting untuk mendapatkan hasil maksimal. Produksi maksimal dicapai bila menggunakan jarak tanam yang sesuai. Semakin tinggi tingkat kerapatan suatu tanaman semakin tinggi tingkat persaingan antar tanaman terutama dalam hal mendapatkan unsur hara dan cahaya. Untuk mendapatkan jarak tanam yang tepat ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain kesuburan tanah, pemupukan yang tepat dosis, pengairan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit yang tepat, serta penanganan panen dan pasca panen yang baik.

Pada umumnya produksi tiap satuan luas tercapai dengan populasi tinggi, karena tercapainya penggunaan cahaya secara maksimum di awal pertumbuhan. Pada akhirnya penampilan masing-masing tanaman secara individu menurun karena persaingan untuk cahaya dan faktor pertumbuhan lain. Tanaman memberikan respon dengan mengurangi ukuran baik pada seluruh tanaman maupun pada bagian-bagian tertentu

Cara bertanam kacang tanah disuatu daerah tertentu berbeda-beda maka jarak tanam dapat lebih sempit karena dapat tertutup oleh tanaman kacang tanah dan rumput yang tidak banyak dan pemeliharaannya lebih ringan sehingga jumlah

tanaman akan lebih banyak dan meningkatkan hasil produksi tanaman. Pengaturan jarak tanam atau jumlah populasi tanaman yang optimum dalam suatu area untuk menentukan sasaran agronomi yaitu produksi maksimum kacang tanah. Kerapatan tanaman penting untuk mengantisipasi agar tidak terjadi persaingan antar tanaman atau gulma untuk memperebutkan unsur hara, air dan efisiensi cahaya matahari (Jumin, 2008).

Pemberian jumlah benih dan varietas tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan akan menghasilkan produktivitas yang tinggi. Varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk dan pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakter atau kombinasi genotip. Secara botani varietas adalah suatu populasi tanaman dalam satu spesies yang menunjukkan ciri morfologi yang jelas. Banyaknya varietas yang sudah beredar di Indonesia memiliki karakteristik pertumbuhan dan hasil produksi yang berbeda. Adanya beberapa varietas yang dibudidayakan di Indonesia seperti varietas introduksi, unggul nasional dan lokal. Tipe pada varietas tanaman mudah dilihat dengan kisaran umur tumbuhnya tanaman, daya hasil produksi dan ketahanan tanaman dengan kondisi lahan (Kasno, 2014).

Varietas lokal yang digunakan berasal dari pasar bahkan kebanyakan diproduksi petani secara turun-temurun. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, upaya yang mungkin dapat dilakukan adalah mengkombinasikan penggunaan varietas unggul berpotensi hasil tinggi dan mampu beradaptasi pada kondisi kekeringan juga mampu menghasilkan pertumbuhan awal yang lebih baik, berumur lebih pendek, dan bobot benih lebih berat. Benih yang lebih berat diharapkan mampu menghasilkan pertumbuhan awal tanaman yang lebih optimal sehingga mampu beradaptasi pada kondisi kekeringan. Varietas yang berumur lebih pendek diharapkan tanaman dapat terhindar dari cekaman kekeringan.

Varietas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang. Penggunaan varietas-varietas unggul dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang panjang. Beberapa sifat unggul tersebut antara lain daya hasil tinggi, murni, memiliki ukuran, warna dan bentuk seragam serta memiliki terhadap ketahanan penyakit tertentu (Purwono dan Purnamawati, 2007). Varietas merupakan salah satu teknologi inovatif yang handal untuk meningkatkan

produktivitas tanaman, baik melalui peningkatan potensi atau daya hasil tanaman serta toleransi dan tahan terhadap cekaman biotik maupun abiotik

Usaha peningkatan hasil kacang tanah dapat diupayakan melalui penggunaan varietas unggul yang mampu beradaptasi dengan lingkungan tumbuh. Selain itu juga perlu diperhatikan kualitas benih yang akan ditanam. Benih bermutu tinggi dan bersertifikat akan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Ukuran benih juga merupakan faktor penting karena mencerminkan besarnya cadangan makanan dalam benih. Benih yang berat akan menghasilkan tanaman yang kuat karena mempunyai cadangan makanan dan ukuran embrio yang lebih besar. Sebaliknya, benih yang ringan tidak mengandung cadangan makanan yang cukup sehingga pertumbuhan awal tidak kuat. Jarak tanam yang tepat berpengaruh nyata dengan varietas tanaman sehingga pada saat penanaman lebih efisien dalam penggunaan lahan. Tanaman kacang tanah akan tumbuh maksimal dengan jarak tanam dan varietas tanaman yang diharapkan (Mixon, A.S., 2008).

2.7 Pengaruh Intensitas Cahaya pada Pertumbuhan Kacang Tanah

Cahaya matahari adalah unsur iklim yang sangat berperan bagi pertumbuhan tanaman melalui proses fotosintesis. Tiga faktor utama radiasi yang penting bagi tanaman yaitu kuantitas (intensitas), kualitas dan periode lama penyinaran matahari. Intensitas adalah jumlah energi yang diterima tanaman pada luasan dan jangka waktu tertentu (Harris, D dan M. Natarajan, 2007). Radiasi berpengaruh terhadap laju pertumbuhan, laju transpirasi dan periode kritis dalam pertumbuhan.

Reaksi cahaya dalam fotosintesis merupakan akibat langsung penyerapan foton oleh molekul pigmen seperti klorofil. Dalam proses fotosintesis, energi cahaya dikonversi ke molekul lebih tinggi dan terjadi di dalam pigmen atau kompleks protein yang menempel pada membran tilakoid yang terletak pada kloroplas. Pigmen tanaman yang meliputi klorofil a, klorofil b, dan karotenoid termasuk xantofil menyerap PAR terbaik pada gelombang tertentu.

Lapisan palisade dapat berubah sesuai dengan kondisi cahaya yang menyebabkan tanaman menjadi efisien dalam menyimpan energi cahaya untuk perkembangannya. Peran yang kontras antara sel palisade dan sel bunga karang adalah sel palisade dapat menyebabkan cahaya lewat dan sel bunga karang menangkap cahaya lewat dan sel bunga karang menangkap cahaya sebanyak

mungkin, menyebabkan absorpsi cahaya yang lebih seragam di dalam daun (Taiz dan Zeiger, 2002).

Cahaya sangat penting bagi tanaman karena perannya dalam proses fisiologis seperti fotosintesis, respirasi, pertumbuhan, pembungaan, pembukaan dan penutupan stomata. Penaungan mengakibatkan perubahan terhadap cahaya matahari yang diterima tanaman, baik intensitas maupun kualitasnya. Pengaruh cahaya terhadap tanaman sangat kompleks, yaitu mempengaruhi proses fotokimia dan juga bentuk dan ukuran tanaman. Namun pemberian naungan hanya dapat menurunkan suhu udara relatif rendah yaitu menurunkan suhu maksimum dan sedikit menaikkan suhu minimum (Nurshanti, 2011).

Pada dasarnya daun merupakan asesori batang yang bentuknya tipis dan rata yang tersusun dengan aturan tertentu. Aturan posisi duduk daun pada batang disebut filotaksi (*phylotaxy*). Dengan posisi ini memungkinkan bagi daun untuk menyerap energi sinar matahari secara leluasa, disamping itu dapat memperkecil/meniadakan efek naungan sesama daun di dalam tajuk tanaman (Ashari, 2006).

Respon tanaman terhadap lama penyinaran matahari, maka tanaman dapat digolongkan menjadi tiga kelompok. Pertama, golongan tanaman hari panjang seperti barley, alfafa, wit dan sebagainya yang memerlukan cahaya matahari selama 13 jam atau lebih agar dapat berbunga. Kedua, tanaman hari pendek atau biasa disebut tanaman C3 seperti padi, kedelai, buncis, kacang-kacangan dan sebagainya yang memerlukan penyinaran selama maksimal 12 jam agar tanaman tersebut dapat berbunga. Di antara dua golongan tanaman tersebut terdapat golongan ketiga, yaitu tanaman netral. Tanaman hari netral berarti proses pembungaan tidak dipengaruhi oleh lamanya penyinaran matahari, sebagai contoh tanaman jagung, kubis, dan sebagainya.

Kacang tanah termasuk tanaman hari pendek, sedangkan di Indonesia pembungaan tidak tergantung pada fotoperiode. Terbukanya bunga dan jumlah bunga yang terbentuk sangat tergantung pada cahaya. Intensitas cahaya yang rendah pada saat pembentukan ginofor akan mengurangi jumlah ginofor. Di samping itu rendahnya intensitas penyinaran pada masa pengisian polong, menyebabkan pertambahan jumlah polong hampa (Adisarwanto, 2000).

Umumnya tanaman dapat beradaptasi terhadap kondisi ternaungi, tetapi ada batas genetis yang menentukan daya adaptasinya. Ada beberapa spesies mutlak perlu naungan seperti *Alocasia* sp, tetapi ada juga spesies yang mutlak harus menerima cahaya langsung, misalnya bunga matahari.

Kelebihan tanaman yang tumbuh ternaungi adalah tanaman yang ternaungi berperan sebagai pemecah angin, yaitu angin dengan hembusan udara panas dapat meningkatkan transpirasi dan berbahaya bagi tanaman, kisaran suhu daun dan tanah rendah dibawah tanaman naungan, kelembaban relatif tinggi, kelembaban permukaan tanah rendah dan sangat penting bagi tanaman pada musim kering, tanaman penaung mengurangi dampak buruk dari air hujan, tanaman penaung dapat menghasilkan bahan organik, dan akar tanaman penaung dapat membuat pori- pori pada lapisan tanah subsoil (Jaffar, Z dan F.D. Gardner, 2004). Kekurangan tanaman yang ternaungi adalah tanaman penaung akan mengurangi intensitas sinar matahari, sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman yang memerlukan sinar matahari penuh, tanaman penaung berkompetisi hara, air saat musim kering dan oksigen dengan tanaman yang ditanam dibawahnya, dan jatuhnya ranting tanaman penaung dapat menyebabkan kerusakan bagi tanaman yang ditanam di bawahnya.

Intensitas cahaya dapat mempengaruhi proses metabolisme dalam tanaman. Intensitas cahaya rendah pada umumnya disebabkan oleh defoliiasi, sehingga dengan jumlah tanaman yang sedikit maka laju fotosintesisnya akan semakin rendah, titik kompensasi cahaya rendah, serta respon fotosintesisnya mencapai jenuh pada tingkat radiasi yang lebih rendah dibandingkan dengan jumlah daun yang lebih banyak. Pengaruh intensitas cahaya pada metabolisme tanaman akan mempengaruhi morfologi, anatomi, pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pertumbuhan pada tanaman merupakan proses kenaikan massa dan volume yang bersifat irreversible (tidak dapat kembali ke semula) seperti bertambahnya tinggi, panjang, lebar pada bagian- bagian tanaman. Pada tanaman kacang tanah mengalami tiga tahap pertumbuhan yaitu perkecambahan, pertumbuhan primer, dan pertumbuhan sekunder. Dalam proses pertumbuhan cahaya merupakan factor terpenting tanaman yang di tanam. Tanaman yang mendapatkan cahaya lebih sedikit atau kurang cenderung memiliki batang yang tidak kokoh dan mudah

rebah serta pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan tanaman yang mendapatkan cahaya lebih banyak karena aktivitas dari hormone auksin hormone pertumbuhan) yang tidak aktif apabila terdapat cahaya.

Intensitas cahaya yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas sel-sel stomata daun dalam mengurangi transportasi sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, sedangkan intensitas cahaya yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesa yang tidak maksimal sehingga pertumbuhan tanaman terhambat (Sudomo, 2009).



III. BAHAN DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian akan dilaksanakan bulan Maret hingga Juni 2018 pada musim hujan di kebun percobaan Universitas Brawijaya di desa jatimulyo kecamatan lowokwaru, Malang. Kecamatan lowokwaru terletak diposisi barat daya kota malang yang memiliki dataran tinggi dengan ketinggian 460 mdpl. Kecamatan ini di sebelah utara berbatasan dengan kecamatan Karangploso, sebelah timur dengan kecamatan Blimbing, selatan dengan kecamatan Klojen dan barat dengan kecamatan Dau. Lokasi ini memiliki suhu 20°C dan maksimum 28°C dengan curah hujan rata-rata maksimum 2,71 mm dan minimum 2,31 mm. Kelembapan udara berkisar 74% - 82% dengan kelembapan maksimum 97% dan minimum 37%.

3.2 Alat Dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian antara lain Luxmeter, LAM, cangkul, bajak, meteran, gembor, ember plastik, penggaris, timbangan digital, kamera dan alat tulis. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian antara lain benih kacang tanah varietas Kancil, Talam 1 dan Takar 2, pupuk kandang kambing, pupuk Urea, SP-36, dan KCL, papan label, insektisida dengan bahan aktif karborufan 3G (gramaxone).

3.3 Metode Penelitian

Percobaan dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) secara faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jarak tanam dan faktor kedua adalah varietas.

Faktor pertama, jarak tanam (J) terdiri dari 3 taraf :

J1 : 30 cm x 20 cm

J2 : 35 cm x 17,15 cm

J3 : 40 cm x 15 cm

Faktor kedua, varietas kacang tanah (V) terdiri dari 3 taraf :

V1 : varietas Kancil

V2 : varietas Talam 1

V3 : varietas Takar 2

Sehingga didapatkan kombinasi perlakuan yang disajikan pada Tabel 1, sebagai berikut :

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Jarak Tanam dan Varietas

Jarak Tanam	Varietas Kacang Tanah		
	V ₁	V ₂	V ₃
J ₁	J ₁ V ₁	J ₁ V ₂	J ₁ V ₃
J ₂	J ₂ V ₁	J ₂ V ₂	J ₂ V ₃
J ₃	J ₃ V ₁	J ₃ V ₂	J ₃ V ₃

Keterangan : J₁: Jarak tanam 30 cm x 20 cm, J₂: Jarak tanam 35 cm x 17,15 cm, J₃: Jarak tanam 40 cm x 15 cm. V₁: Varietas Jepara, V₂: Varietas Kancil dan V₃: Varietas Tala 1.

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Penyiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dua minggu sebelum tanam dengan dibajak sedalam 15-20 cm. Pengolahan tanah selanjutnya adalah di garu, di ratakan, dibersihkan dari sisa tanaman dan gulma, setelah itu membuat bedengan selebar 1,6 m x 2,55 m. Parit keliling 30 cm sedangkan jarak antar bedengan 30 cm.

3.4.2 Penanaman

Penanaman kacang tanah dilakukan dengan membuat lubang tanam menggunakan tugal dengan kedalaman 3 cm dan jarak tanam 30 cm x 20 cm, 35 cm x 17,15 cm, 40 cm x 15 cm, kemudian mengisi 2 benih tiap lubang tanam.

3.4.3 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiangan dan pembumbunan, pengairan, pemupukan dan pengendalian hama penyakit.

a. Penyulaman

Penyulaman ini dilakukan pada kacang tanah yang mati maupun tidak tumbuh. Tujuannya adalah untuk mempertahankan jumlah populasi benih/satuan luas lahan yang akan tumbuh dan mati. Penyulaman dilakukan pada umur 7- 10 HST.

b. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dilakukan setiap satu minggu sekali. Tujuan penyiangan untuk membersihkan gulma agar tidak mengganggu perakaran tanaman kacang tanah. Alat yang digunakan untuk penyiangan menggunakan parang atau kored. Sedangkan pada pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 3 MST.

c. Pengairan

Tanaman kacang tanah tidak membutuhkan banyak air. Fase kritisnya adalah pada fase awal pertumbuhan (0-15 HST), awal berbunga (25 HST), pengisian polong (50 HST) dan pemasakan (75 HST). Waktu pengairan dilapang dilakukan pada pagi hari atau sore hari dengan memperhatikan kondisi cuaca.

d. Pemupukan

Cara pemupukan pada tanaman kacang tanah secara tugal. Dosis pupuk yang digunakan sebanyak 45 kg urea, 45 kg SP-36, 50 kg KCl dan pupuk kambing 50 kg per hektar.

e. Pengendalian Hama Penyakit

Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara memperhatikan gejala hama dan penyakit di tanaman kacang tanah, jika terdapat serangan maka dilakukan dengan menggunakan pestisida, biasanya dilakukan setiap satu minggu sekali jika serangan hama penyakit cukup tinggi.

3.4.4 Panen

Panen tanaman kacang tanah varietas jepara, kancil dan Tala 1 dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 85-100 HST tergantung dari varietasnya. Panen tanaman kacang tanah dilakukan dengan cara dicabut, lalu memetik polong (buahnya) lalu dibersihkan dan dijemur dibawah matahari.

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pertumbuhan meliputi :

3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan dilakukan secara non destruktif pada saat tanaman berumur 21 HST, 42 HST, 63 HST, dan 84 HST meliputi pengamatan pertumbuhan dan hasil dengan mengambil 3 tanaman sampel untuk setiap kombinasi perlakuan.

1. Tinggi Tanaman

Menghitung panjang tanaman terpanjang pada sampel tanaman pada umur 21 HST, 42 HST, 63 HST dan 84 HST.

2. Jumlah daun

Menghitung jumlah luas daun pada sampel tanaman pada umur 21 HST, 42 HST, 63 HST dan 84 HST.

3. Luas Daun

Menghitung luas daun dengan membuat replica daun pada sampel tanaman pada umur 21 HST, 42 HST, 63 HST dan 84 HST.

4. Intensitas Radiasi Matahari

Pengukuran intensitas radiasi matahari pada tanaman sampel kacang tanah menggunakan alat luxmeter pada pukul 11.00 siang hari yang bertujuan untuk mengetahui cahaya matahari langsung yang diserap tanaman pada tajuk atas dan bawah tanaman kacang tanah.

3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan komponen hasil atau panen dilakukan setelah dilakukan panen pada 95 HST untuk varietas Kancil, Talam 1 dan Takar 2.

1. Jumlah polong per tanaman

Menghitung jumlah polong yang dihasilkan pada setiap sampel tanaman. Tiap petak diambil 9 tanaman sampel untuk dilakukan penghitungan jumlah polong.

2. Jumlah biji per polong(berisi)

Menghitung jumlah biji yang terdapat di polong yang dihasilkan pada setiap sampel tanaman. Tiap petak yang dihasilkan pada setiap sampel tanaman.

3. Bobot 100 biji (g)

Menimbang bobot 100 biji dari 6 sampel tanaman per petak pada setiap varietas Jepara, Kancil dan Tala 1 yang dikeringkan 2-3 hari dengan sinar matahari.

4. Populasi tanaman kacang tanah/ha

Menghitung jumlah populasi dengan jarak tanam pada luasan hektar.

5. Hasil panen/ha (ton/ha)

Pengamatan hasil panen/ha didapatkan dengan cara menghitung menggunakan rumus sebagai berikut (Wigena et al, 2010):

Hasil panen (ton/ha) = luas 1 ha (10.000 m²) / luas petak panen m² x
Bobot biji per petak panen

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 %. Apabila terdapat interaksi atau pengaruh perlakuan yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan varietas kacang tanah terhadap tinggi tanaman. Pada perlakuan varietas umur 21, 42, 63 dan 84 HST memberikan pengaruh nyata pada rerata tinggi tanaman, sedangkan perlakuan jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata pada setiap umur pengamatan rerata tinggi tanaman kacang tanah.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Kacang Tanah dengan Perlakuan Jarak Tanam dan Varietas yang Berbeda pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)			
	21	42	63	84
Jarak Tanam				
J ₁ (30 cm x 20 cm)	6,23	17,41	27,46	37,53
J ₂ (35 cmx17,5 cm)	6,57	17,43	27,49	39,84
J ₃ (40 cm x 15 cm)	6,68	17,51	26,30	35,19
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Penggunaan Varietas				
V ₁ (Kancil)	7,39 c	15,94 b	24,88 b	33,84 a
V ₂ (Talam 1)	6,48 b	12,74 a	22,77 a	35,05 a
V ₃ (Takar 2)	5,61 a	23,67 c	33,61 c	43,67 b
BNT 5 %	0,51	1,30	1,79	3,94
KK %	7,86	1,22	6,63	10,51

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, hst (hari setelah tanam),tn (tidak berbeda nyata)

Tabel 2 menunjukkan perlakuan varietas saat umur pengamatan 21 HST berbeda nyata pada setiap perlakuan varietas Kancil, Talam 1 dan Takar 2 dengan rerata tinggi tanaman kacang tanah. Rerata paling tinggi pada varietas Kancil sebesar 7,39 lalu varietas Talam 1 dan Takar 2 yang saling berbeda nyata.

Rerata tinggi tanaman saat umur 42 dan 63 HST paling tinggi pada varietas Takar 2 sebesar 23,67 dan 33,61. Perlakuan varietas terendah pada rerata tinggi tanaman pada varietas Talam 1 dan berbeda nyata dengan varietas Kancil.

Pengamatan saat umur 84 HST varietas Kancil dan varietas Talam 1 tidak berbeda nyata sedangkan pada varietas Takar 2 berbeda nyata sebesar 43,67.

4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan varietas kacang tanah terhadap jumlah daun. Perlakuan varietas menunjukkan pengaruh yang nyata pada setiap umur pengamatan yaitu 21, 42, 63 dan 84 HST sedangkan perlakuan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah daun pada setiap umur pengamatan pada rerata jumlah daun pada kacang tanah

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun Kacang Tanah dengan Perlakuan Jarak Tanam dan Varietas yang Berbeda pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai tan ⁻¹) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	21	42	63	84
Penggunaan Varietas				
J ₁ (30 cm x 20 cm)	7,44	10,00	21,07	24,63
J ₂ (35 cmx17,5 cm)	7,22	10,74	21,26	26,85
J ₃ (40 cm x 15 cm)	7,44	10,59	21,19	26,48
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Penggunaan Varietas				
V ₁ (Kancil)	8,26 b	10,67 b	23,63 b	27,55 b
V ₂ (Talam 1)	5,48 a	8,26 a	16,44 a	20,67 a
V ₃ (Takar 2)	8,37 c	12,41 c	23,44 b	29,74 b
BNT 5 %	0,24	0,62	0,31	2,29
KK %	3,29	5,94	1,46	8,80

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, hst (hari setelah tanam),tn (tidak berbeda nyata)

Tabel 3 menunjukkan perlakuan varietas pada rerata jumlah daun saat umur 21 dan 42 HST berbeda nyata setiap perlakuan. Rerata paling tinggi pada varietas Takar 2 sebesar 8,37 dan 12,41. Varietas Talam 1 rerata jumlah daun yang paling rendah namun berbeda nyata dengan varietas Talam 1.

Rerata jumlah daun saat umur 63 dan 84 HST pada varietas Kancil dan Takar 2 tidak berbeda nyata namun rerata jumlah daun pada perlakuan varietas Talam 1 berbeda nyata sebesar 16,44 dan 20,67.

4.1.3 Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan varietas kacang tanah terhadap luas daun. Perlakuan varietas menunjukkan pengaruh yang nyata pada setiap umur pengamatan yaitu 21, 42, 63 dan 84 HST sedangkan perlakuan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh nyata pada luas daun pada setiap umur pengamatan pada rerata luas daun pada kacang tanah.

Tabel 4. Rerata Luas Daun Kacang Tanah dengan Perlakuan Jarak Tanam dan Varietas yang Berbeda pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Luas Daun ($\text{cm}^2\text{tan}^{-1}$) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	21	42	63	84
Jarak Tanam				
J ₁ (30 cm x 20 cm)	568,86	1106,69	2382,66	4013,27
J ₂ (35 cm x 17,5 cm)	590,89	1221,45	2371,31	4375,37
J ₃ (40 cm x 15 cm)	600,74	1172,27	2393,67	4315,02
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Penggunaan Varietas				
V ₁ (Kancil)	560,52 b	1180,46 b	2491,98 b	4490,03 b
V ₂ (Talam 1)	515,12 a	946,83 a	1808,80 a	3367,03 a
V ₃ (Takar 2)	684,85 c	1373,11 c	2846,86 c	4846,10 b
BNT 5 %	29,72	89,00	50,67	372,5
KK %	5,07	7,63	2,13	8,80

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, hst (hari setelah tanam), tn (tidak berbeda nyata)

Tabel 4 menunjukkan setiap perlakuan varietas pada rerata luas daun saat umur pengamatan 21 dan 63 HST berbeda nyata. Luas daun paling tinggi pada varietas Takar 2 sebesar 684,85 dan 2846,86. Selanjutnya pada varietas Kancil dan luas daun terendah pada varietas Talam 1.

Rerata luas daun saat umur 42 HST pada varietas Talam 1 dan Takar 2 tidak berbeda nyata namun pada perlakuan varietas Kancil berbeda nyata. Pengamatan saat umur 84 HST rerata luas daun pada varietas Kancil dan varietas Takar 2 tidak berbeda nyata sedangkan perlakuan varietas Talam 1 berbeda nyata dengan varietas lainnya sebesar 3367,03.

4.1.4 Intensitas Matahari

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan varietas kacang tanah terhadap intensitas matahari. Perlakuan varietas menunjukkan pengaruh yang nyata pada setiap umur pengamatan yaitu 21, 42, 63 dan 84 HST sedangkan perlakuan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh nyata pada intensitas matahari pada setiap umur pengamatan pada rerata intensitas matahari pada kacang tanah

Tabel 5. Rerata Intensitas Matahari Kacang Tanah dengan Perlakuan Jarak Tanam dan Varietas yang Berbeda pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Intensitas Matahari (Luxmeter) pada umur pengamatan (HST)							
	21		42		63		84	
	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
Jarak Tanam								
(30 x 20 cm)	918,00	811,67	764,22	475,67	551,89	361,00	329,33	194,44
(35 x 17,15 cm)	918,78	811,56	760,44	476,00	551,44	362,22	331,17	150,00
(40 x 15 cm)	918,44	811,56	761,33	474,56	551,22	363,11	332,78	151,22
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Varietas								
Kancil	910,5 a	799,6 a	749,1 a	464,8 a	535,3 a	345,2 a	315,3 a	137,4 a
Talam 1	912,8 b	811 a	763,6 b	476 b	545,7 b	366,3 b	325,8 b	147,2 b
Takar 2	922,7 c	824,3 b	773,4 c	485,5 c	573,6 c	374,9 c	352,8 b	166 c
BNT 5 %	1,08	0,65	3,9	3,4	3,9	2,8	1,4	1,42
KK	0,12	0,06	0,51	0,72	0,51	0,77	1,99	0,95

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, hst (hari setelah tanam),tn (tidak berbeda nyata)

Tabel 5 menunjukkan rerata intensitas matahari saat umur pengamatan 21, 42 dan 63 HST pada perlakuan varietas di atas tajuk kacang tanah saling berbeda nyata antara varietas Kancil, Talam 1 dan Takar 2. Pada umur 84 HST rerata intensitas matahari perlakuan varietas Kancil berbeda nyata dengan Talam 1 dan Takar 2.

Pada bawah tajuk tanaman kacang tanah saat umur 21 HST pada rerata intensitas matahari perlakuan varietas Kancil dan Talam 1 tidak berbeda nyata sedangkan varietas Talam 2 berbeda nyata sebesar 824,3. Perlakuan varietas saat umur pengamatan 42, 63 dan 84 HST berbeda nyata tiap varietas yaitu varietas Kancil, Talam 1 dan Takar 2.

4.1.5 Berat Segar dan Berat Kering Tanaman Kacang Tanah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan varietas kacang tanah terhadap rerata berat segar dan berat kering. Pada perlakuan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap rerata berat segar dan berat kering sedangkan pada perlakuan varietas menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat segar dan berat kering kacang tanah.

Tabel 6. Rerata Berat Segar dan Berat Kering Kacang Tanah dengan Perlakuan Jarak Tanam dan Varietas yang Berbeda pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Berat Segar dan Berat Kering	
	Berat Segar (g tan^{-1})	Berat Kering (g tan^{-1})
Jarak Tanam		
J ₁ (30 cm x 20 cm)	288,87	153,24
J ₂ (35 cmx17,5 cm)	288,17	153,07
J ₃ (40 cm x 15 cm)	288,25	153,31
BNT 5%	tn	tn
Penggunaan Varietas		
V ₁ (Kancil)	234,64 a	125,95 a
V ₂ (Talam 1)	277,32 b	139,26 b
V ₃ (Takar 2)	353, 25 c	194,41 c
BNT 5 %	5,20	1,58
KK %	1,80	1,03

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, hst (hari setelah tanam),tn (tidak berbeda nyata)

Tabel 6 menunjukkan setiap perlakuan varietas pada rerata berat segar dan berat kering menunjukkan beda nyata antara varietas Kancil, Talam 1 dan Takar 2.

4.1.6 Komponen Hasil

Pengamatan komponen hasil terdiri dari jumlah polong, jumlah polong berisi, berat segar, berat kering, berat 100 biji dan berat konversi hektar (ubinan). Analisis ragam pada Tabel 7 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara jarak tanam dan varietas.

Tabel 7. Hasil dari Komponen Hasil Beberapa Jarak Tanam dan Varietas Kacang Tanah

Perlakuan	Jumlah polong (polong tan^{-1})	Jumlah polong berisi (biji polong $^{-1}$)	Bobot kering matahari biji (g tan^{-1})	Bobot 100 biji (g)	Hasil (ton ha^{-1})
Jarak Tanam (30 x 20 cm)	16,41 a	14,55 a	6,13	6,60	2,05 a
(35 x 17,15 cm)	18,01 b	16,14 b	6,75	6,87	2,14 a
(40 x 15 cm)	17,58 b	15,99 b	4,48	7,13	3,40 b
BNT 5 %	1,08	1,05	tn	tn	1,80
Varietas					
Kancil	16,67	14,79	6,68 a	6,33 a	2,09 a
Talam 1	17,89	15,95	5,26 c	7,34 c	2,05 a
Takar 2	17,44	15,94	4,42 b	6,92 b	3,86 b
BNT 5 %	tn	tn	10,30	0,44	1,80
KK	6,24	6,75	22,86	6,46	22,76

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %, hst (hari setelah tanam), tn (tidak berbeda nyata)

Tabel 7 menunjukkan hasil panen rerata jumlah polong dan jumlah polong berisi pada perlakuan jarak tanam berbeda nyata antara J1(30 cm x 20 cm) dengan J2(35 cm x 17,15 cm) dan J3(40 cm x 15 cm). Rerata bobot 100 biji pada perlakuan varietas berbeda nyata antara varietas Kancil, Talam 1 dan Takar 2.

Hasil panen pada perlakuan jarak tanam dan perlakuan varietas berpengaruh nyata. Perlakuan jarak tanam berbeda nyata antara J1(30 cm x 20 cm) dengan J2(35 cm x 17,15 cm) dan J3(40 cm x 15 cm), sedangkan pada perlakuan varietas Kancil dan Takar 2 berbeda nyata dengan Talam 1.

Berat kering, bobot 100 biji dan hasil panen pada perlakuan varietas berbeda nyata antara varietas Kancil, Talam 1 dan Takar 2. Varietas yang menunjukkan berat tertinggi adalah varietas Talam 1 dibandingkan varietas Takar 2 dan Kancil.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara perlakuan varietas dan perlakuan jarak tanam tidak terjadi interaksi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Pertumbuhan kacang tanah relatif sama namun secara individual kedua perlakuan tersebut berpengaruh secara signifikan pada beberapa parameter pengamatan, yaitu jumlah daun dan intensitas matahari. Namun kedua perlakuan tidak berpengaruh secara signifikan pada tinggi tanaman dan luas daun.

Pertumbuhan tanaman merupakan suatu proses yang dilakukan tanaman hidup pada lingkungan tertentu dengan sifat-sifat tertentu untuk menghasilkan kemajuan perkembangan tanaman dengan tujuan mendapatkan hasil yang tinggi. Pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor yaitu faktor genetik yang berasal dari tanaman itu sendiri dan faktor lingkungan yaitu tempat tumbuh tanaman (Cabrera, 2003).

Diantara faktor lingkungan utama, radiasi matahari adalah yang paling signifikan dalam mengatur fotosintesis dan mempengaruhi kelangsungan hidup tanaman, pertumbuhan dan adaptasi. Dengan adanya perbedaan intensitas cahaya maka tanaman akan mengembangkan aklimatisasi dan plastisitas untuk mengatasi perbedaan intensitas cahaya. Menurut studi perbandingan sebelumnya, biomassa akar, batang, daun dan seluruh tanaman serta laju fotosintesis, transpirasi dan konduktansi stomata uap air menurun di bawah cahaya rendah namun sebaliknya tinggi tanaman akan meningkat pada cahaya yang rendah hal ini dikarenakan tanaman mencari cahaya untuk berfotosintesis (Zervoudakis, 2012). Sehingga menghasilkan luas daun, jumlah daun dan bobot kering tanaman rendah, namun sebaliknya tinggi tanaman semakin tinggi.

Respon pertumbuhan tanaman kacang tanah akibat penggunaan varietas dan pengaturan jarak tanam memberikan interaksi pada parameter pengamatan luas daun. Peningkatan luas daun setiap pengamatannya didukung dengan ketersediaan hara majemuk yang terdapat pada jenis pupuk kompos yang digunakan seperti N, P dan K serta penggunaan varietas. Selain itu, hasil dari fotosintesis digunakan tanaman untuk perkembangan jaringan, yang menyebabkan bagian tanaman seperti daun akan mengembang, sehingga daun yang terbentuk akan semakin luas (Burrow, 2009).

Respon pertumbuhan tanaman kacang tanah terhadap tiga varietas dan pengaturan jarak tanam tidak ada interaksi terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah dan bobot kering tanaman kacang tanah. Namun, penggunaan varietas dan pengaturan jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering tanaman kacang kacang hijau. Penggunaan varietas memberikan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman mulai dari 21 hst, 42 hst, 63 hst dan 84 hst, sedangkan pengaturan jarak tanam memberikan pengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman kacang tanah pada umur 42 hst dan 56 hst. Menurut (Gomes et al., 2014) Penggunaan varietas juga dapat mempengaruhi pertumbuhan yang salah satunya pada tinggi tanaman.

Jumlah daun dari penggunaan varietas memberikan pengaruh yang nyata pada tiap pengamatan. Penggunaan varietas Takar 2 memiliki jumlah daun yang lebih banyak apabila dibandingkan dengan Kancil dan Talam 1. Penggunaan varietas memberikan pertumbuhan berbeda, salah satunya dilihat dari jumlah daun yang dihasilkan (Hopkins, 2008).

Pada bobot basah tanaman kacang tanah dari penggunaan tiga varietas memberikan perbedaan yang nyata sehingga mampu memberikan bobot basah yang lebih tinggi, hal ini dikarenakan penggunaannya berpengaruh dalam proses metabolisme tanaman. Menurut (Niolen, 2007) penggunaan pupuk kotoran kambing pada tanaman kacang tanah berpengaruh pada bobot segar tanaman. Semakin tinggi bobot basah suatu tanaman maka semakin besar unsur hara yang diserap, karena bobot basah merupakan gambaran dari hasil fotosintesis selama pertumbuhan tanaman. Varietas Talam 1 dan Takar 2 dalam hal ini menyerap unsur hara lebih banyak dibandingkan dengan varietas Kancil, karena hasil bobot basah varietas Takar 2 lebih tinggi dari pada varietas Kancil, dengan demikian besarnya kandungan air dan bahan organik dalam organ tanaman untuk proses metabolisme pada varietas Talam 1 dan Takar 2 berlangsung lebih baik.

Pada bobot kering tanaman kacang tanah dari penggunaan varietas memberikan perbedaan yang nyata.. Penggunaan varietas juga memberikan bobot kering yang berbeda, varietas Takar 2 memberikan bobot kering tertinggi diantara varietas Talam 1 dan Kancil. Pertumbuhan dan perkembangan yang baik, hal ini

dikarenakan bobot kering menunjukkan hasil bersih asimilasi karbondioksida selama pertumbuhan dan perkembangan, sehingga semakin baik pertumbuhan akan meningkatkan bobot kering pada tanaman tersebut.

Pada pertumbuhan kacang tanah dipengaruhi oleh faktor internal (genetik dan hormon) dan faktor eksternal (lingkungan tempat tumbuh tanaman). Varietas kacang tanah yang termasuk faktor internal mempunyai keragaman genetik yang tinggi ditunjukkan dari keragaman fenotif meliputi perbedaan jumlah cabang, jumlah polong dan jumlah biji per tanaman (Degefa *et al.*, 2014). Sedangkan pengaturan jarak tanam yang optimal dapat meningkatkan hasil kacang tanah.

4.2.2 Komponen Hasil

Respon pertumbuhan tanaman kacang tanah terhadap penggunaan varietas dan pengaturan jarak tanam memberikan interaksi pada parameter pengamatan bobot 100 biji. Penggunaan varietas Takar 2 menghasilkan bobot 100 biji tertinggi dibandingkan dengan varietas Talam 1 dan Takar 2, hal ini dikarenakan genetik pada Takar 2 berbeda dengan setiap varietas Talam 1 dan Kancil, hal ini sesuai menurut (Trustinah dan Iswanto, 2012) menyatakan bahwa bobot 100 biji juga dipengaruhi oleh genetik tanaman. Sementara itu, pemberian pupuk kompos memiliki kandungan unsur hara makro yang dapat memberikan kecukupan hara bagi tanaman kacang tanah terutama untuk pembentukan polong dan pengisian polong tanaman, sehingga dapat meningkatkan jumlah polong per tanaman dan berat 100 biji (Barus, Khair dan Siregar, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara penggunaan varietas dengan pengaturan jarak tanam. Polong merupakan bagian dari tanaman kacang tanah untuk menyimpan biji, unsur hara yang terkandung dalam pupuk kompos antara lain N dan P, nitrogen yang diserap tanaman melalui tanah pada awalnya tertimbun pada bagian batang dan daun setelah terbentuk polong, nitrogen selanjutnya dihirup di dalam kulit polong, semakin tua polong, maka sebagian besar nitrogen (80-85%) diserap ke dalam biji. Semakin tinggi unsur P dalam tanah maka semakin tinggi pula unsur hara N tersedia dalam tanah, sehingga berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman dan akhirnya berpengaruh pada pertumbuhan generatifnya. Selain itu, serapan unsur hara P saat vegetatif dimulai dari perkecambahan hingga akan berbunga dengan total serapan

tidak lebih dari 10% sedangkan 90% unsur hara P diserap saat fase generatif (Chusnia, 2012). Pada penggunaan tiga varietas, Takar 2 menghasilkan jumlah polong paling tinggi, dengan demikian varietas ini adalah varietas yang baik diantara 2 varietas yang digunakan. Menurut (Holidi, Hermanto, Bahri dan Karno, 2016), keragaman genetik yang tinggi ditunjukkan dari keragaman fenotif, salah satunya yaitu jumlah polong.

Jumlah polong berisi dari hasil penelitian tidak terjadi interaksi antara penggunaan varietas kacang tanah dan pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam yang sempit, optimal dan luas dapat mempengaruhi jumlah polong pada tanaman kacang tanah. Hal serupa juga ditunjukkan oleh varietas Takar 2 yang memiliki rata-rata polong berisi yang tinggi dibandingkan dengan varietas Talam 1 dan Kancil, hal ini dikarenakan setiap varietas memiliki keragaman genetik yang berbeda-beda.

Jumlah populasi pada tiap petakan lahan adalah sama, dengan jumlah 65 tanaman/petak. Jumlah populasi per hektar pada J1 (30 cm x 20 cm) adalah 166.650 tanaman/ha, J2(35 cm x 17,15 cm) adalah 166,594 tanaman/ha dan J3(40 cm x 15 cm) adalah 166,600 tanaman. Ketiga jarak tanam ini masih dapat digunakan untuk menanam kacang tanah.

Hasil per hektar tanaman kacang tanah dari penggunaan varietas dan pengaturan jarak tanam tidak terdapat interaksi pada hasil panen/ha dan hasil panen/petak tanaman. Selain dari pengaturan jarak tanam dan varietas tanaman kacang tanah memiliki produksi yang tinggi juga didukung oleh kondisi lingkungan yang baik (Syofia, Khair dan Anwar, 2014).

Sesuai dengan hasil penelitian bahwa jarak tanam yang lebar terbukti jumlah daun, luas daun dan bobot kering tanaman meningkat, dapat disimpulkan bahwa dengan jarak tanam yang lebih lebar persaingan untuk mendapatkan cahaya dan unsur hara antar tanaman lebih rendah sehingga mampu meningkatkan jumlah daun, luas daun dan bobot kering tanaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan varietas kacang tanah terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Perlakuan varietas berpengaruh nyata pada beberapa parameter pertumbuhan dan panen yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, intensitas matahari, berat segar, berat kering, bobot 100 biji dan hasil panen. Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata pada parameter panen yaitu jumlah polong. Perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm, 35 cm x 17,15 cm, dan 40 cm x 15 cm masih termasuk jarak tanam yang optimal pada kacang tanah sehingga dapat digunakan dalam pengaturan jarak tanam dalam budidaya kacang tanah. Jarak tanam yang direkomendasikan adalah 40 cm x 15 cm dengan penggunaan varietas unggul seperti varietas Takar 2 dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi kacang tanah.

5.2 Saran

Penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya yaitu dengan jarak tanam yang optimal dengan luasan lahan yang lebih besar untuk mendapatkan hasil yang lebih tinggi pada pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Selain itu perlu diperhatikan jenis tanah yang akan digunakan untuk penanaman kacang tanah, sehingga diharapkan dapat memperoleh hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Fp Ub.p.4 Unpublished
- Ashari, T. A. 2006. Respon Tingkat Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Agrologia*, 1(1) : 12-15
- Badan Pusat Statistik. 2015. Data Produksi Kacang Tanah. Berita Resmi Statistik. Malang
- Bell, W. C. 2000. Multiple Cropping and Tropical Farming System. *The Asian Development*, 1(1): 51-54
- Cabrera and Willink . A. 2003. Transmission genetics of chromatin from a synthetic amphidiploid to cultivated peanut (*Arachis hypogaea* L.), 159: 823-837
- Craff and Reynor. 2010. Weed Control A text Book and Manual econd Edition. Me. Grow-Nill NewYork J. of Weed Sci, 28(2) : 138-140
- Chusnia, T. H. 2012. Climate and Agriculture an Ecological Survey. Aldin Publishing Company. Chicag, 1(1) : 296-300
- Degefa, M. C. 2003. Light an Indicator of Time and Place. *Genes and Deveploment* 14 : 257-271
- Evita, D. 2009. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Freitas, F. O. Moretzshon (2007). Genetic variability of Brazilian Indian landraces of *Arachis hypogaea* L. *Genetics and Moleclular Sci*, 6(2) : 675- 681
- Fanadzo *et al.*, 2010. Effect of inter-row spacing and plant population on weed dynamics maize (*Zea mys* L.) yield at Zanyokwe irrigation scheme. Eastern Cape, South Africa. *African J.of Agric. Sci*, (5): 518-523
- Gulluoglu, L., H. Arioglu and C. Kurt. 2011. Adaptibility and Stability of New Soybean Cultivars Under Double Cropped Coniditions of Turkey, Afric. *J. Agric. Sci*, 6(14) : 3320-3325
- Hadi, M. dan Supriyati. 2001. Perbaikan Teknologi Produksi Kacang Tanah di Indonesia. *Buletin AgroBio*. 4 (2) : 38-40
- Hopkins, M. S. Casa (2007). Discovery and characterization of polymorphic simple sequence repeats in peanuts. *Crop Sci*, 39(1) : 13- 17
- Isanga, J & Zhang. 2007. Biologically Acctive Components and Nutraceuticals in Peanuts and Related Products. *Food Rev*, 23(2) : 123-140
- Kumar, S. 2013. Analysis of Cwo's Urine for Detection of Lipase Activity and Anti-Microbial Properties. *Journal of Pharmacy and Biological Sci*, 7 (1) : 1-8
- Mahdi, 2011. Kajian Variasi Jarak dan Waktu Tanam Jagung Manis dalam Sistem Tumpangsari Jagung Manis dan Kacang Tanah. Universitas Andalas. Padang

- Mahingaidze. 2004. Evaluation of Groundnut Model PeanutGro for Crop Response to Water Availability, Sowing Dates and Seasons. *Fields Crops Sci*, 39(1) : 147-162
- McErlich, A. F and R. A. Boydston. 2014. *Automation The Future of Weed Control in Cropping Systems*. Springer Dordrecht Heidelberg. New York. p. 25-26
- Nasir, A. 2014. Pengembangan Pangan Berbasis Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian Guna Pemantapan Pangan Nasional. *Buletin Palawija*. 12(1) : 43-51
- Nielen, S. Guimaraes. (2010). A Retrovirus like retrotransposon and its distinct evolutionary histories in the a genotype components of cultivated peanuts. *Chromosome Sci*, 18 (1) : 227-216
- Nurshanti, G, P. Yudono dan R. Rogomulyo. 2016. Pengaruh Penyiangan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Samas Bantul. *J. Vegetalika*. 5(4): 25-26
- Purseglove, L., H. Rehatta, dan J. Nandissa. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair RI1 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. Botrytis L.). *Agro*, 1(1): 13-20
- Purwono dan Purnawati, H. 2009. *Budidaya Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Puspita, B.P., Sitawati., Santosa, M. 2015. Pengaruh biourin sapi dan berbagai dosis N terhadap tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). *J Prod Tan*, 3(1) : 1-8
- Ratnapuri. 2008. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk NPK terhadap Serapan Hara dan Produksi Jagung. 10(1) : 7-13
- Reddy N. C., G. E.C. Vidyasagar and P. Laxminarayana. 2016. Integrated Weed Management in Rabi Groundnut *Arachis hypogaea* L. *Int. J. of Current Sci*, 8(11): 40883-40885
- Sudjadi, M dan Y. Supriati. 2001. Perbaikan Teknologi Produksi Kacang Tanah di Indonesia. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor. *Buletin AgroBio* 4(2): 62-68
- Suryadi, L. 2013. Kajian Intersepsi Cahaya Matahari pada Kacang Tanah diantara Tanaman Melinjo menggunakan Jarak Tanam Berbeda. *J*, 14(1) : 333-341
- Sudomo, S. W. 2009. Pengaruh Limbah Biogas Sapi terhadap Ketersediaan Hara Makro-Mikro Inceptisol . 11(1) : 12-18
- Taiz dan Zeiger 2002. *Plant Physiology Third Edition*. Sinauer Association Inc. Publishers. Massachusetts. *Weed Sci*, 50: 75-82
- Upadhyaya and C. Gowda. 2009. *Managing and Enhancing the Use of Germplasm Strategies and Methodologies Technical Manual*. India. (10) : 226-227